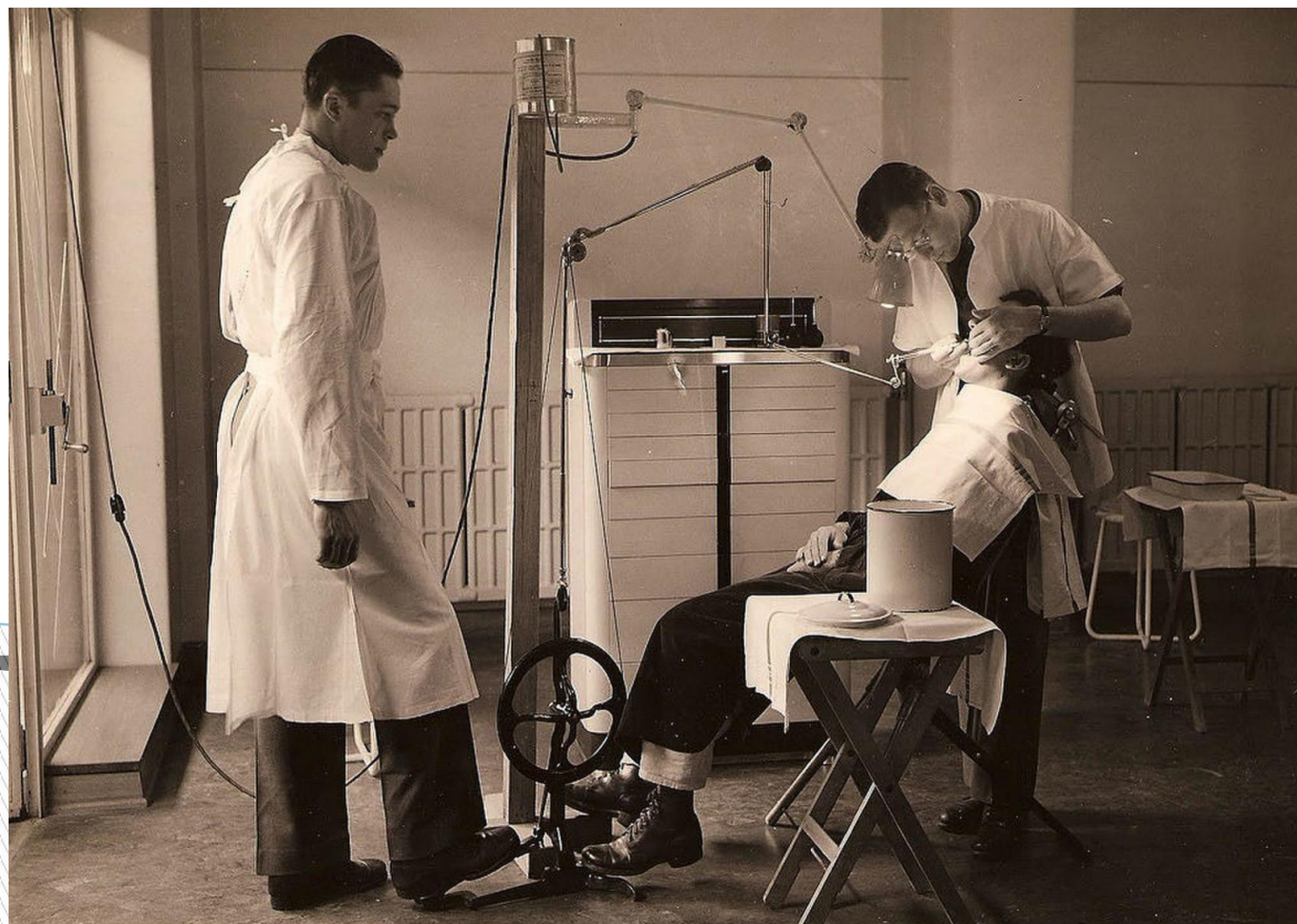


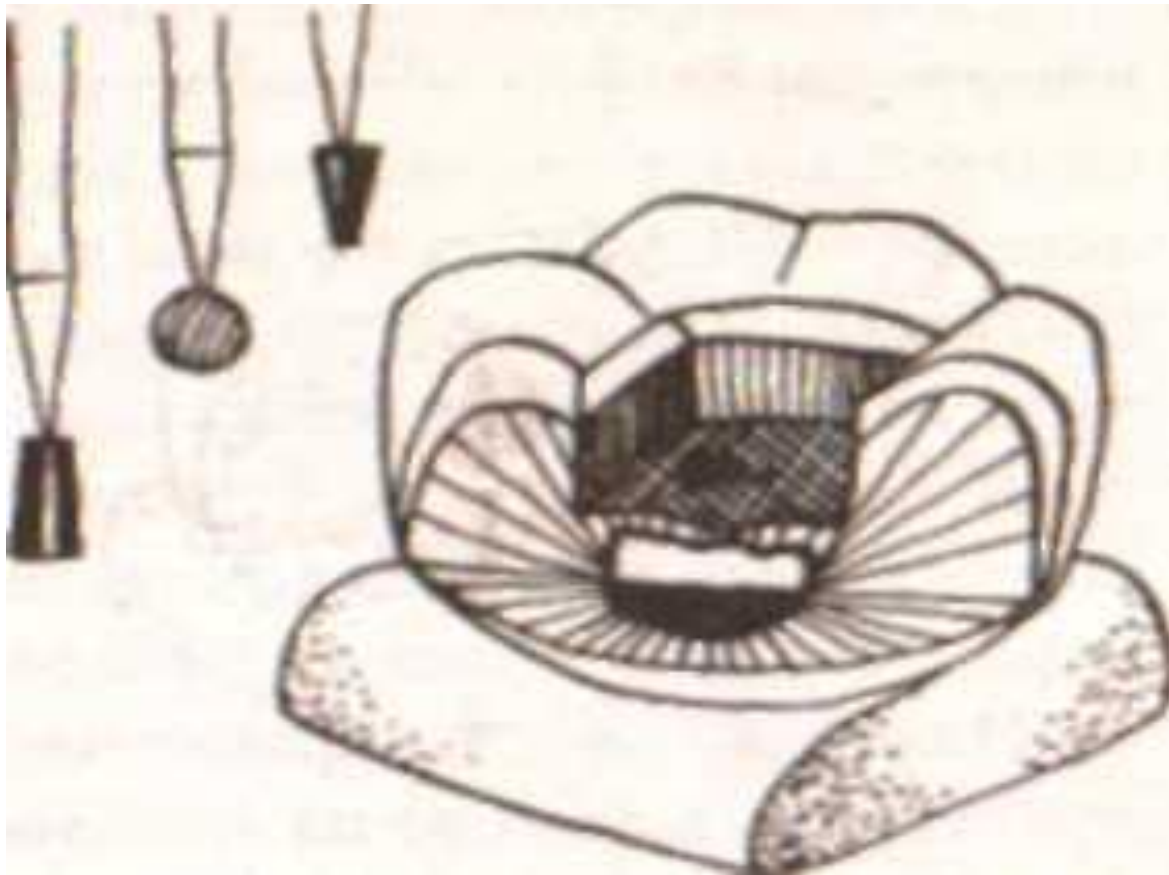
Препарирование кариозной полости



1. Раскрытие кариозной полости

- . На этом этапе удаляют нависающие края эмали и создают доступ для удаления некротических тканей экскаватором и низкоскоростным наконечником.

2.Расширение кариозной полости и удаление размягченного дентина. Размягченный дентин удаляют только экскаватором или низкоскоростным наконечником, желательно крупным шаровидным бором.



3.некрэктомия

- ▣ Удаление некротизированного дентина. Осуществляется экскаватором или шаровидным бором. Сначала препарируют стенки полости , затем дно.

4.Формирование полости

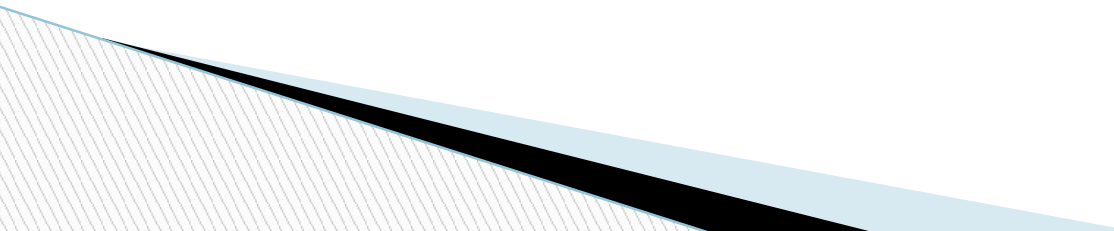
- . Предусматривает создание резистентной и ретенционной форм. Резистентность достигается максимальным сохранением интактных тканей, особенно бугров и краевого гребня окклюзионной поверхности зуба. Ретенционная форма обеспечивается формированием параллельных или слегка конвергирующих противоположащих стенок полости (например, вестибулярной и язычной стенок полости окклюзионной поверхности), а также препарированием ретенционных бороздок и пунктов.

5.Обработка краёв эмали

- . Края полости обрабатывают для создания качественного краевого прилегания пломбы и предотвращения сколов эмали и пломбировочного материала. Скос, формируемый на эмали под углом примерно 45° , называется фальц. Фальц не только улучшает адгезию пломбы к тканям зуба, но и делает незаметной линию перехода «ткань зуба — композит».

Очищение полости. Производится с помощью водно-воздушного пистолета.

Проверка качества препарирования. Для этого используется как зонд, так и детектор кариеса.



Препарирование полостей I класса по Блеку

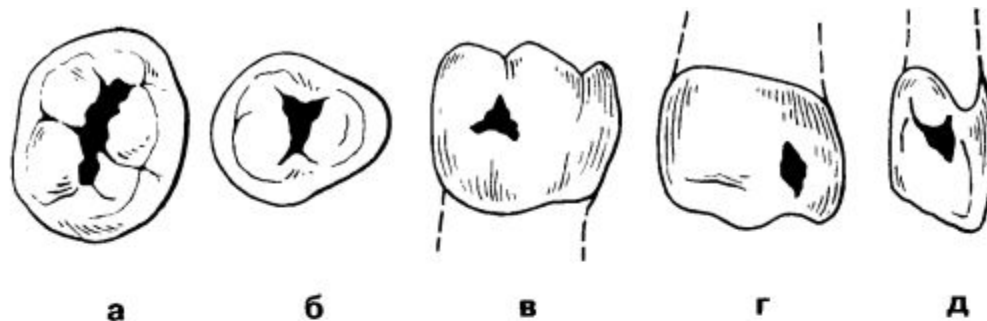


Рис. 99. Полости I класса (схема):

а – жевательная поверхность моляра; б – жевательная поверхность премоляра; в – вестибулярная поверхность моляра; г – язычная поверхность моляра; д – язычная поверхность резца.

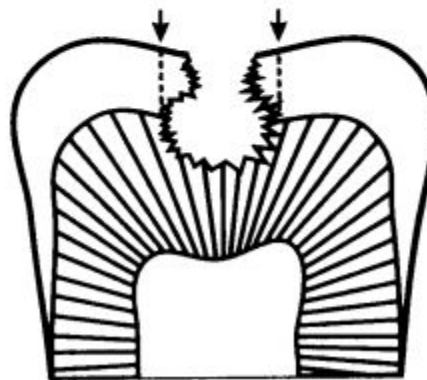


Рис. 100. Раскрытие полости.

1. Раскрытие полости.

- Препарирование полости начинают с удаления всех нависающих и подрывных краев эмали, не имеющих под собой плотного, здорового дентина. В результате должны получиться отвесные стенки (рис. 100). Количество иссекаемых на данном этапе тканей определяется размерами очага кариозного поражения дентина. Цель данного этапа — обеспечение доступа для дальнейших манипуляций и хорошего обзора полости. Раскрытие полости следует производить фиссурными или шаровидными алмазными или твердосплавными борами, по диаметру соответствующими размеру входного отверстия полости, на большой скорости (лучше — с помощью турбинного наконечника) с воздушно-водяным охлаждением.

2. Расширение полости (профилактическое расширение).

Профилактическое расширение — продолжение этапа раскрытия кариозной полости. Цель его — предотвращение рецидивного кариеса. На данном этапе намечаются окончательные наружные очертания полости.

При «раскрытии» фиссур не следует удалять большое количество тканей, достаточно бороздки в пределах эмали шириной 0,7—0,8 мм и глубиной 1 — 1,5 мм. Также следует избегать создания острых углов

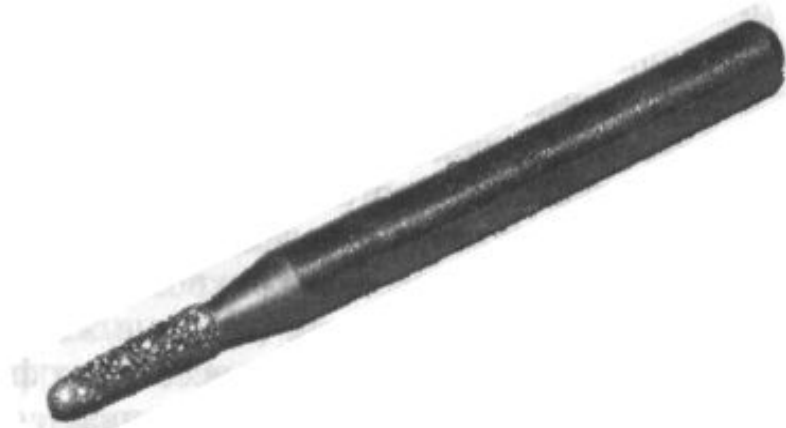
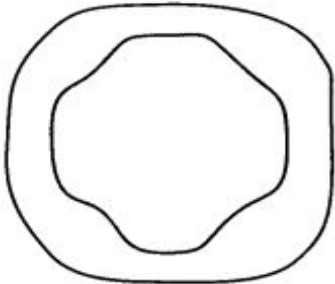
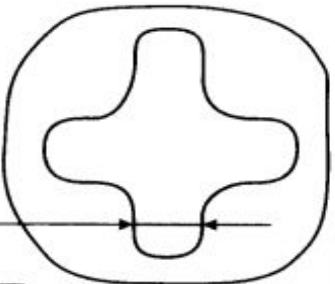
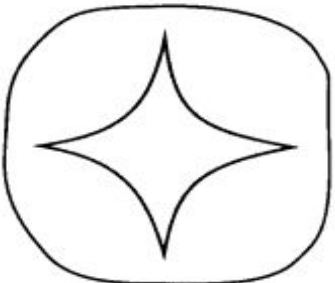
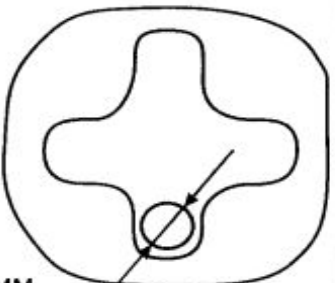


Рис. 102. Конусовидный алмазный бор с закругленным концом рабочей части диаметром 1 мм для турбинного наконечника 849-010M-FG для проведения лечебно-профилактической фиссуротомии (NTI).

Таблица 17

Ошибки при иссечении фиссур

НЕВЕРНО	ВЕРНО
 Избыточное иссечение здоровых тканей	 0,7-0,8 мм
 Создание острых углов	 d=0,7-0,8 мм

3. Некрэктомия

Полное удаление размягченного и пигментированного дентина из кариозной полости. Границы полости создаются в зоне прозрачного и интактного дентина (рис. 103). Зона прозрачного дентина представляет собой участок склерозированного дентина между дном кариозной полости и пульпой зуба. Она формируется при отложении солей кальция дентинных канальцах (вплоть до полной их obturation). Этот процесс протекает с участием живых одонтобластов. «Закупоривание» дентинных канальцев создает барьер для проникновения патогенных микроорганизмов, их токсинов и продуктов распада в пульпу и расценивается как защитная реакция зуба и макроорганизма в целом. В области дна кариозной полости некрэктомия проводится в пределах зоны прозрачного (склерозированного) дентина. В области стенок кариозной полости кариозный процесс протекает более активно, образование прозрачного дентина выражено меньше. Поэтому в этих участках некрэктомия проводится, как правило, в пределах интактного дентина

Удаление кариозно измененного дентина производится либо экскаваторами, либо шаровидными борами больших размеров (твердосплавными или стальными). При наличии в кариозной полости большого количества размягченного дентина, его удаление рекомендуется проводить острым экскаватором. Во избежание случайного вскрытия полости зуба, движения экскаватора должны быть направлены от дна к стенкам



Рис. 103. Границы иссечения дентина на этапе некрэктомии.

4. Формирование полости.

- Цель этого этапа — придание кариозной полости формы, способствующей надежной фиксации пломбы, а также обеспечивающей запломбированному зубу достаточную прочность и сопротивляемость при функциональных нагрузках. На этом этапе создаются окончательные наружные и внутренние очертания полости.

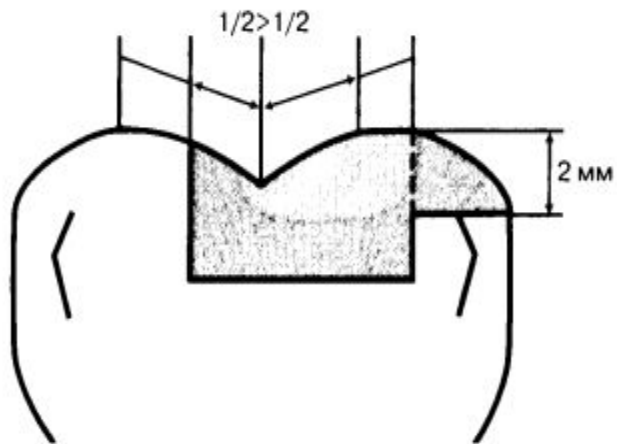


Рис. 111. Перекрывание пломбировочным материалом бугра жевательного зуба в зависимости от размера полости (Макеева И.М., 2003).

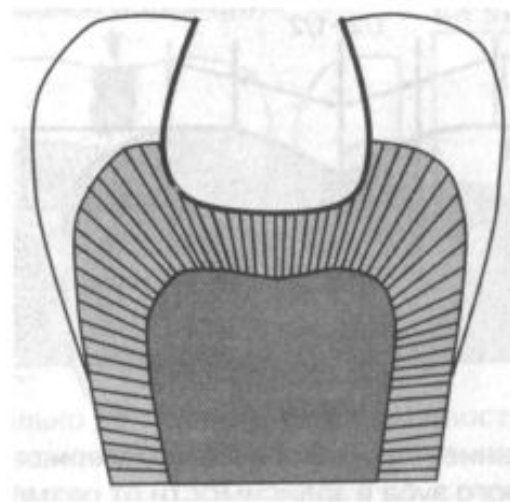


Рис. 112. Формирование закругленных углов между дном и стенками кариозной полости при пломбировании композитами и стеклоиономерными цементами.

5. Финирование краев эмали.

Таблица 18

Режимы препарирования кариозных полостей

Этап	Инструменты	Установка (наконечник)	Скорость
Раскрытие полости	Алмазные или твердосплавные боры	Турбинная бормашина	250 000–300 000
Профилактическое расширение полости	Алмазные или твердосплавные боры	Турбинная бормашина	250 000–300 000
Некрэктомия	Твердосплавные боры	Микромотор	500–2000
	Экскаваторы	Ручные инструменты	—
Формирование полости	Алмазные или твердосплавные боры	Турбинная бормашина	250 000–300 000
Финирование краев полости	Алмазные мелкозернистые боры, твердосплавные финиры	Микромотор	500–10 000
	Эмалевые ножи, триммеры десневого края	Ручные инструменты	—
Удаление (высверливание) «старой» пломбы	Алмазные или твердосплавные боры повышенной режущей эффективности	Турбинная бормашина	250 000–300 000

Препарирование полостей V класса по Блеку

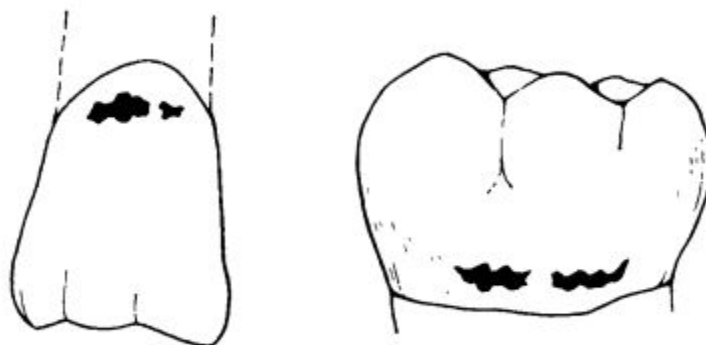


Рис. 174. Полости V класса по Блеку.

задачи

- - защита десневого края от механических и химических повреждений в процессе препарирования и пломбирования;
- ретракция десны для получения хорошего обзора и оперативного доступа к придесневой стенке полости;
- предупреждение кровоточивости десневого края (или проведение гемостаза), уменьшение выделения десневой жидкости и сохранение сухости полости в процессе пломбирования;
- обеспечение адгезии и краевого прилегания пломбировочного материала к придесневой стенке, край которой, как правило, эмалью не покрыт, а «пригодность» корневого дентина для адгезии к нему пломбировочного материала значительно хуже, чем дентина коронковой части зуба;
- обязательное обеспечение макромеханической ретенции пломбы в полости, так как в данном случае одна лишь адгезия реставрационного материала не обеспечивает надежной фиксации пломбы.

1. Раскрытие полости.

Раскрытия полостей V класса, как правило, не требуется. Это объясняется тем, что дефект в данном случае развивается на гладкой, выпуклой поверхности.

2. Профилактическое расширение.

Профилактическое расширение полостей V класса при «хроническом» течении кариеса, единичных полостях и соблюдении пациентом правил гигиены полости рта обычно не проводят

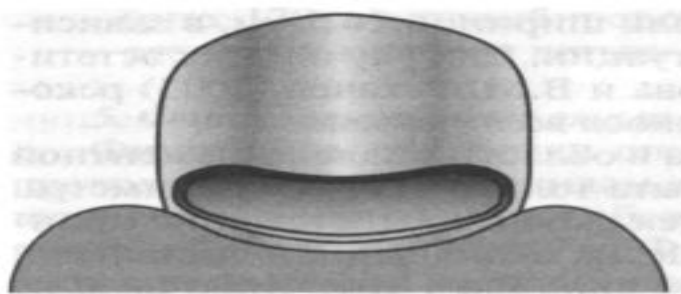
3. Некрэктомия.

- при лечении *кариеса* производится удаление всех пораженных, нежизнеспособных тканей — деминерализованной эмали и кариозно измененного дентина. На фронтальных зубах, чтобы обеспечить эстетический результат реставрации, удаляется не только размягченный, но и весь пигментированный дентин. Учитывая близкое расположение пульпы, некрэктомию следует проводить крайне осторожно, лучше ручными инструментами;

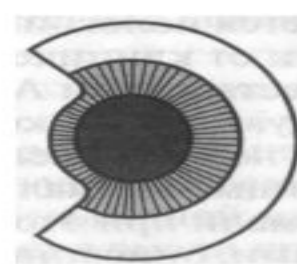
- при лечении *некариозных поражений* (эрозия, клиновидный дефект и т.д.), несмотря на отсутствие видимой деминерализации тканей и гладкую, «полированную» поверхность стенок полости, на данном этапе со стенок и дна полости иссекается дентин на глубину 0,5—1 мм.

4.Формирование полости

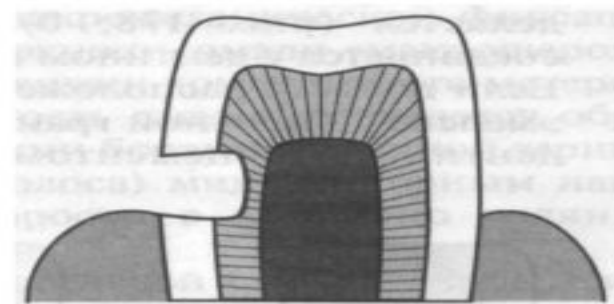
- - препарирование полостей V класса, учитывая их небольшие размеры и близость пульпы, лучше проводить неагрессивными шаровидными или грушевидными борами;
- оптимальной для полости V класса считается почкооб-разная форма с придесневой стенкой, параллельной десневому краю. Иногда, особенно в случаях, когда очаг поражения расположен на поверхности корня, полости придают овальную форму;
- дно полости формируют выпуклым, с учетом топографии полости зуба . Безопасной считается глубина полости до 1,5 мм от поверхности эмали в пришеечной области и до 1 мм от поверхности корня;
- полости придают ретенционную форму. Это достигается созданием конвергенции окклюзионной и придесневой стенок , т.е. между дном полости и этими стенками должны быть острые (до 45°), слегка скругленные углы. Медиальная и дистальная стенки полости формируются под углом 90° к поверхности зуба.
- Другой вариант — создание маленьким шаровидным бором ретенционных подрезок в дентине на стенках полости в месте соединения их с дном



а

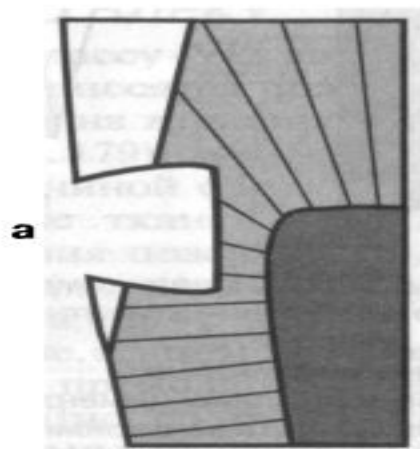


б

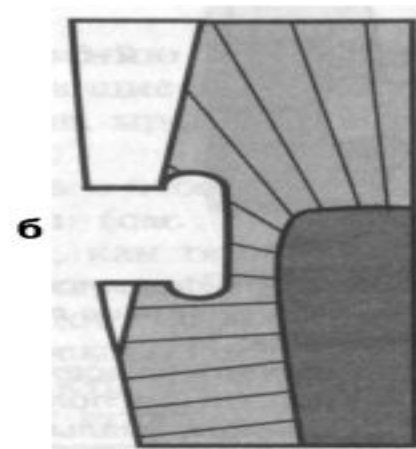


в

Рис. 176. Дизайн полости V класса:
 а – вид сформированной полости с вестибулярной поверхности;
 б – вид сверху на поперечном распиле зуба;
 в – вид сбоку на продольном распиле зуба.



а



б

Рис. 177. Варианты создания ретенционной формы полости V класса.

5. Финирование краев эмали.

- Финишную обработку стенок полости в данном случае проводят по общим правилам с учетом задач последующей эстетической реставрации и обеспечения надежной микромеханической ретенции пломбы. Финирование эмали проводят по типу полирования мелкозернистыми алмазными борами или твердосплавными 20—32-гранными финирами на небольшой скорости, с адекватным воздушно-водяным охлаждением. При отсутствии условий для макромеханической фиксации пломбы допустимо делать поверхность эмали «макрошероховатой» для дополнительной ретенции композитного материала. Дополнительная шероховатость эмали достигается обработкой ее поверхности алмазными борами с крупной зернистостью (черная или зеленая полоса) микромоторным наконечником на небольшой скорости с воздушно-водяным охлаждением

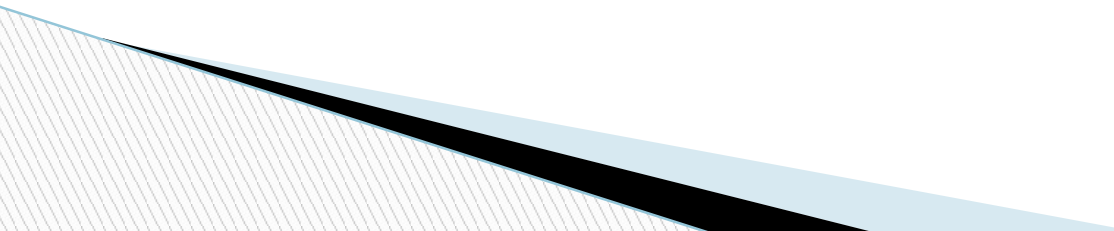
Препарирование полостей IV Класса по Блеку.



Рис. 156. Полость IV класса (схема).

1. Раскрытие полости.

Раскрытие кариозных полостей IV класса, как правило, проводят с вестибулярной поверхности. Это обусловлено тем, что в процессе препарирования необходимо создать оптимальные условия для эстетического восстановления зуба и микромеханической ретенции реставрации.



2. Профилактическое расширение.

- Профилактическое расширение полостей IV класса проводят в минимальном объеме.

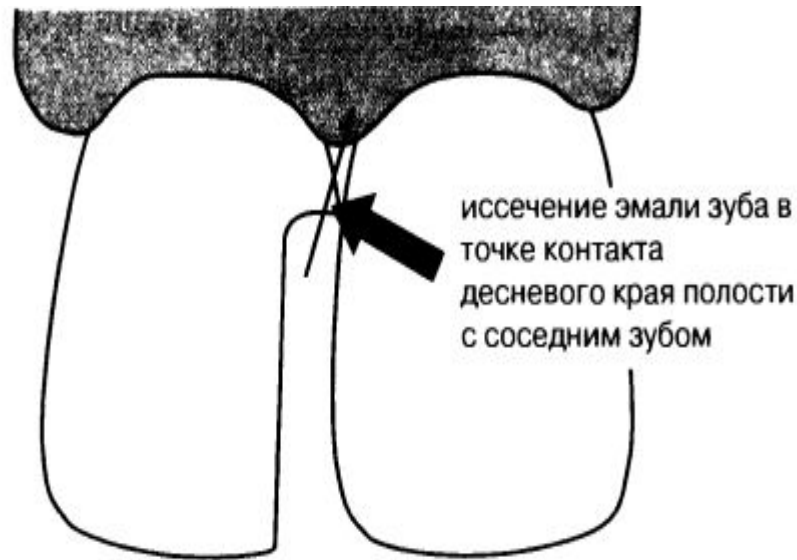


Рис. 158. Особенности профилактического расширения полости IV класса.

3. Некрэктомия.

- - производится удаление всех пораженных, нежизнеспособных тканей — деминерализованной эмали и кариозно измененного дентина;
- удаляется не только размягченный, но и весь пигментированный дентин;
- в ряде случаев, руководствуясь задачами последующей эстетической реставрации зуба, удаляют неповрежденную вестибулярную эмаль, не имеющую под собой дентина;
- некрэктомию, особенно в области пульпарной стенки (дна) полости следует проводить очень осторожно, лучше ручными инструментами. Это связано с близостью пульпы и опасностью случайного вскрытия полости зуба при работе слишком агрессивными инструментами (например, турбинным наконечником).

4. Формирование полости

- Особенности этого этапа препарирования полостей IV класса являются создание условия для эстетической реставрации зуба, а также формирование дополнительных ретенционных пунктов и опорных площадок, обеспечивающих макромеханическую ретенцию реставрации (пломбы).

Исключение составляют полости небольших размеров: считается, что надежную фиксацию реставрации за счет адгезивных свойств композита обеспечивает скос эмали, по площади в 2 раза превосходящий площадь дефекта

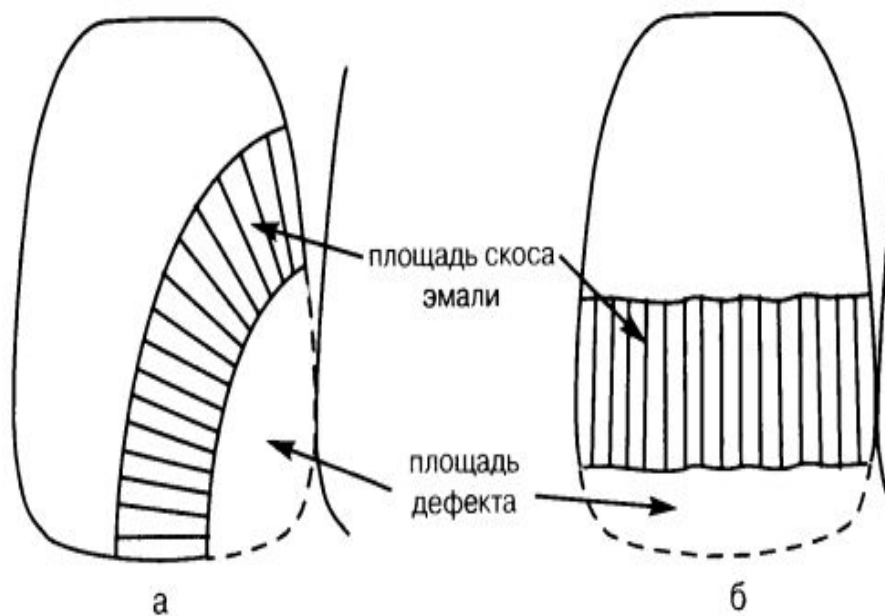


Рис. 159. Соотношение площади скоса эмали и площади дефекта, обеспечивающее фиксацию композитной реставрации за счет адгезии = 2 : 1.



Рис. 160. Формирование валикообразного дна у полости IV класса.

- дно полости, во избежание вскрытия полости зуба, делается валикообразным (рис. 160). Пульпарная стенка полости углубляется в дентин не более чем на 0,5 мм. Для удаления размягченного дентина производится локальное углубление дна в отдельных участках;

. Финирование краев эмали

- Финишную обработку стенок полости в данном случае рекомендуется проводить по типу полирования, особенно на видимых участках зуба. Считается, что такая обработка не только улучшает краевое прилегание пломбы, но и позволяет сохранить естественную прозрачность тканей зуба и сделать границу композит/эмаль невидимой

Препарирование полостей III класса по Блеку



Рис. 146. Полость III класса (схема).

При препарировании и пломбировании таких дефектов, кроме замещения дефекта и восстановлении анатомической формы зуба, перед врачом-стоматологом стоит не менее важная задача - *восстановление внешнего вида зуба и его эстетических характеристик*

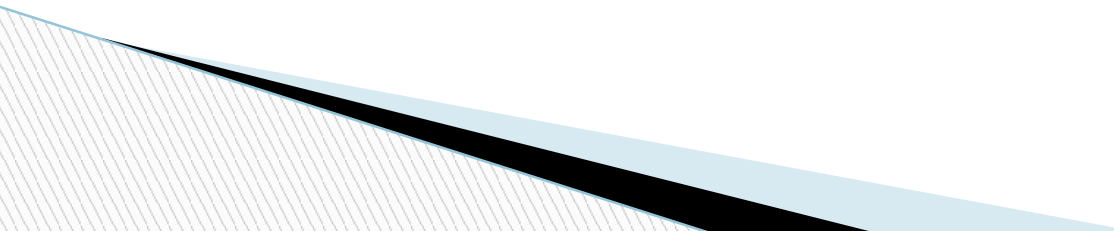
1. Раскрытие полости

- ▣ **А. Прямой доступ осуществляется:** 1) при отсутствии соседнего зуба; 2) при наличии на контактной поверхности соседнего зуба отпрепарированной полости; 3) при наличии промежутков между зубами (трем и диастем), делающих такой доступ технически возможным.

Раскрытие полости при прямом доступе осуществляют алмазным или твердосплавным шаровидным бором небольшого размера. При этом удаляют подрывные края эмали, стараясь не расширять полость в вестибулярном направлении.

Б. Язычный доступ является наиболее рациональным с точки зрения последующего эстетического восстановления зуба. Его используют при первичном препарировании полостей III класса, особенно при небольших размерах очага поражения, когда имеется возможность сохранить непораженную эмаль на вестибулярной поверхности

В. Вестибулярный доступ, хотя и более прост технически, является нежелательным с точки зрения дальнейшего эстетического восстановления зуба. К нему прибегают в случае обширной контактной полости, когда кариозный процесс захватывает значительную часть вестибулярной поверхности зуба с наличием дефекта вестибулярной эмали.

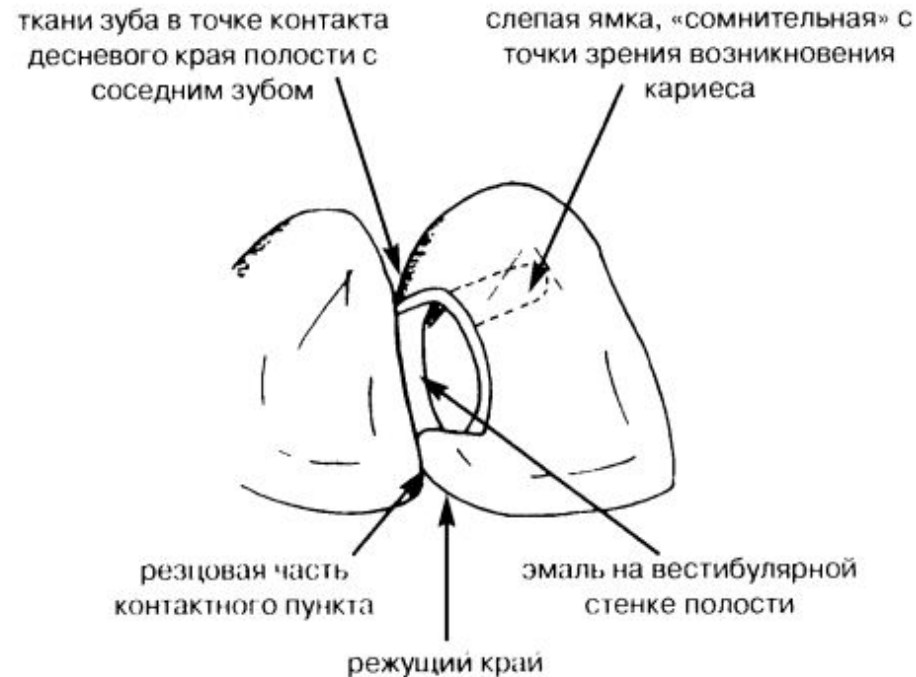


2. Профилактическое расширение

проводят в минимальном объеме.

Руководствуются при этом тем, что площадь кариесвосприимчивых участков на фронтальных зубах невелика и обычно ограничивается зоной контактного пункта и участком, расположенным между контактным пунктом и шейкой зуба. В каждой конкретной клинической ситуации врач должен принять оптимальное решение с учетом эстетики, профилактической целесообразности и остаточной механической прочности тканей зуба (рис. 149).

Участки, иссечение которых целесообразно



Участки, иссечение которых нецелесообразно

Рис. 149. Особенности профилактического расширения полости III класса.

3. Некрэктомия

- - производится удаление всех пораженных, нежизнеспособных тканей — деминерализованной эмали и кариозно измененного дентина;
- в отличие от проведения некрэктомии на жевательных зубах, в данном случае удаляется не только размягченный, но и весь пигментированный дентин. Это диктуется необходимостью последующего эстетического восстановления зуба;
- некрэктомию, особенно в области пульпарной стенки (дна) полости следует проводить очень осторожно, лучше ручными инструментами. Это связано с близостью пульпы и опасностью случайного вскрытия полости зуба при работе слишком агрессивными инструментами (например, турбинным наконечником

4. Формирование полости

□ Основные правила формирования полости :

□

- аксиальная (пульпарная) стенка полости углубляется в дентин не более чем на 0,5 мм. Для удаления размягченного дентина производится локальное углубление дна в отдельных участках;

□

- в процессе формирования полости следует максимально сохранять ткани зуба с вестибулярной поверхности и со стороны режущего края;

□

- вестибулярная эмаль, даже не имеющая подлежащего дентина, максимально сохраняется. Эмаль с вестибулярной стенки удаляется, если она имеет признаки деминерализации или трещины;

□

- окончательные контуры отпрепарированной полости III класса (см. рис. 151) могут быть округлыми или изогнутыми в лабиальном, резцовом или десневом направлениях;



Рис. 151. Окончательные контуры отпрепарированной полости III класса.

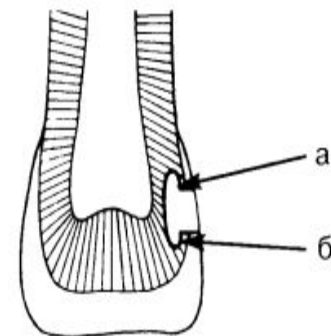


Рис. 152. Создание ретенционных пунктов в полости III класса:
а – ретенционный пункт делается на границе пульпарной и придесневой стенок в виде желобка;
б – ретенционный пункт на резцовой стенке в виде точечного углубления.

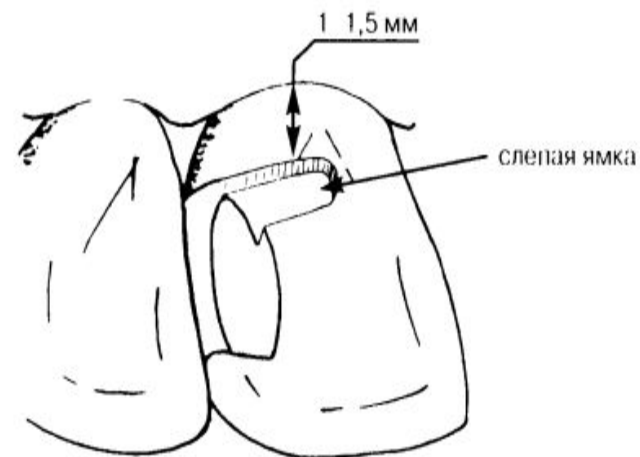


Рис. 153. Формирование полости III класса: дополнительная площадка.

Препарирование полостей II класса по Блеку

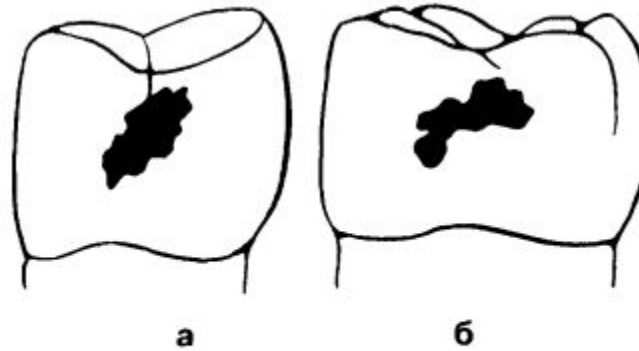


Рис. 120. Полости II класса (схема):
а – кариозная полость II класса на премоляре;
б – кариозная полость II класса на моляре.

- при вестибулярном расположении полости, на передней поверхности зуба делается широкий, пологий скос эмали шириной не менее 2 мм. В придесневой области он делается глубоким, на всю толщину эмали, к режущему краю глубина скоса уменьшается.

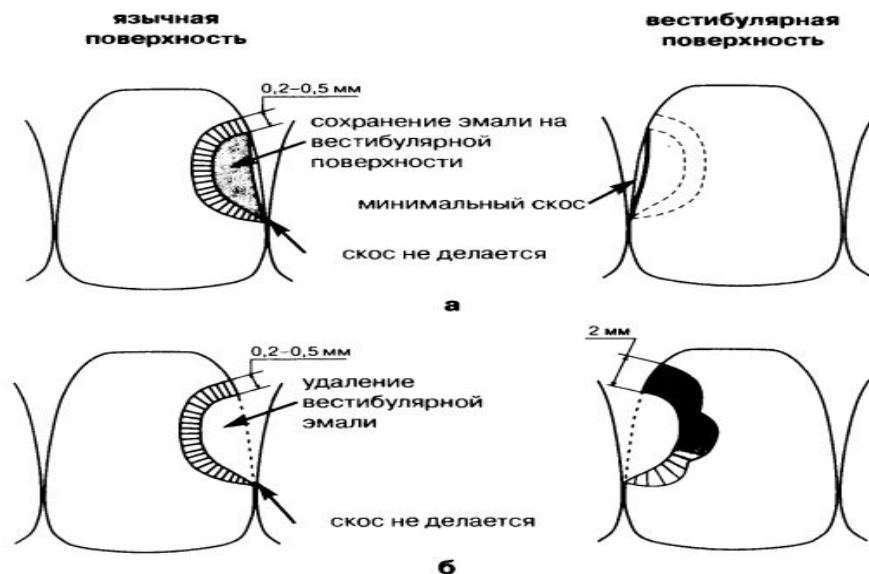


Рис. 154. Создание скоса эмали на язычной и вестибулярной поверхности зуба при препарировании полости III класса (пояснения в тексте).



Рис. 155. «Сквозная» полость III класса при больших размерах кариозного поражения.

5. Финирование краев эмали.

- Финишную обработку скоса эмали на видимых участках зуба рекомендуется проводить по типу полирования. Мелкозернистыми алмазными борами или твердосплавными 20—32-гранными финирами не только сошлифовывают верхний слой эмали, но и добиваются гладкости поверхности. Считается, что такая обработка улучшает краевое прилегание пломбы, а также оптимизирует процессы преломления и отражения света на границе композита с тканями зуба. Это позволяет сохранить естественную прозрачность тканей зуба и сделать границу композит / эмаль невидимой.

1. Раскрытие полости.

- **А. Прямой доступ** используется, когда имеется свободный доступ к пораженной контактной поверхности: при отсутствии соседнего зуба (рис. 121, а) или при возможности обработки полости через кариозную полость в соседнем зубе

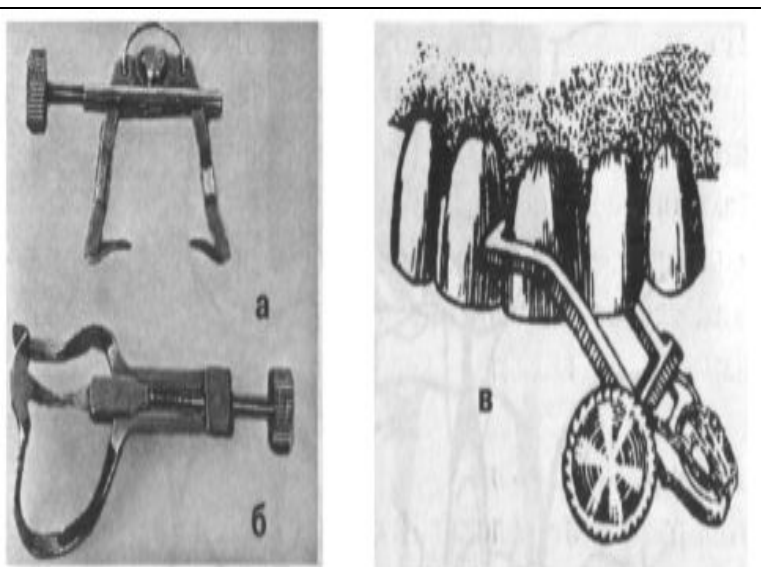


Рис. 122. Сепараторы для раздвигания зубов:

а – ELIOT (HAGER&WERKEN);

б – IVORY (HAGER&WERKEN);

в – применение сепаратора (Гофунг Е.М., 1939).

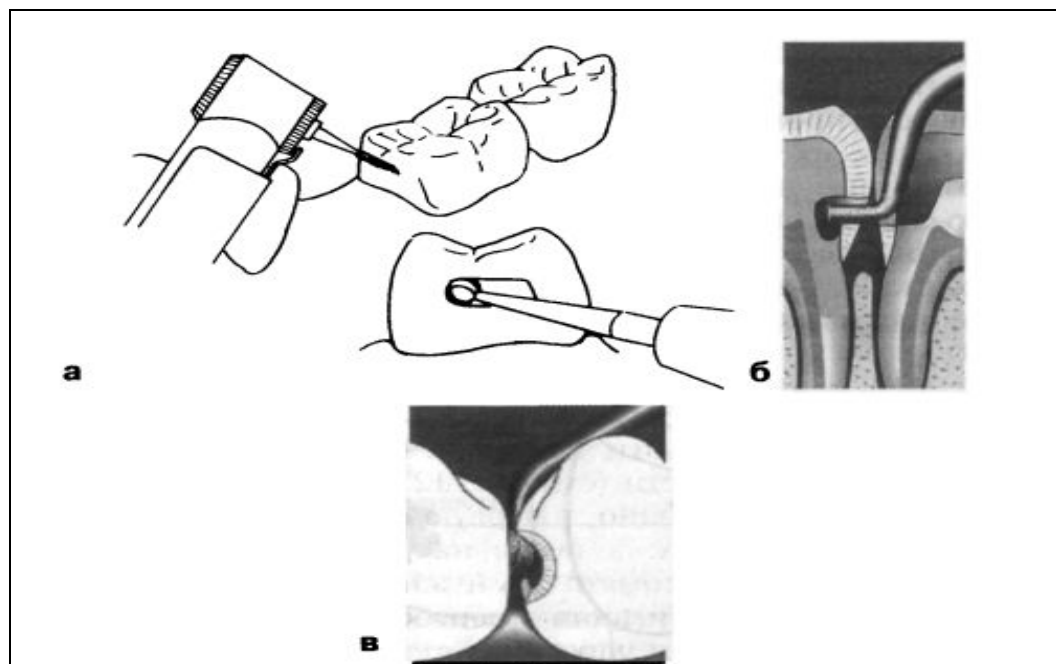


Рис. 121. Варианты прямого доступа при препарировании кариозной полости II класса:

а – при отсутствии соседнего зуба;

б – обработка через кариозную полость в соседнем зубе;

в – микроинвазивный способ препарирования.

Б. Оклюзионный доступ является наиболее распространенным. При нем производится широкое иссечение тканей зуба с жевательной поверхности .

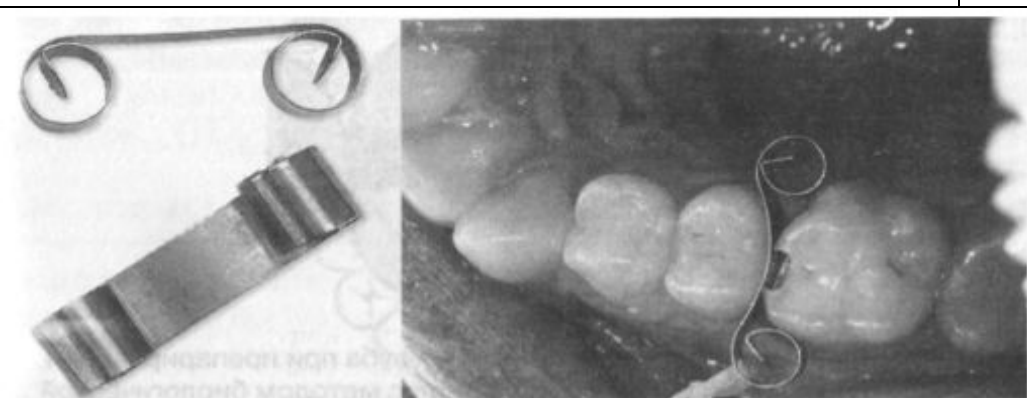


Рис. 131. Приспособление для защиты тканей соседнего зуба от повреждения в процессе препарирования InterGuard, Ultradent.

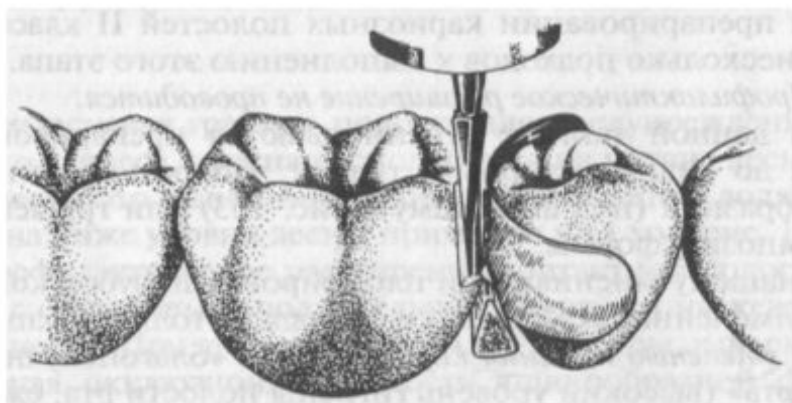
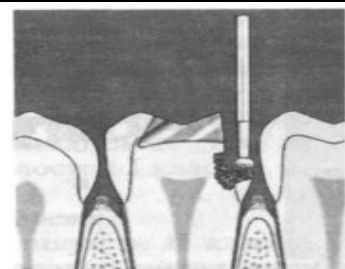
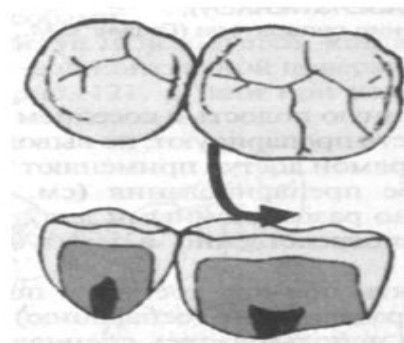


Рис. 132. Защита межзубного сосочка деревянным клином и матрицей в процессе препарирования.



23. Раскрытие кариозной полости через окклюзионный доступ.



24. Маргинальный гребень по краю жевательной поверхности, направляющий пищевой комок на жевательную поверхность и защищающий межзубной промежуток.



25. Проникновение пищи в межзубной промежуток и травмирование десневого края при разрушении или неправильном моделировании маргинального гребня.

. Профилактическое расширение

- Препарирование контактной полости в щечно-язычном направлении производится до щечного и язычного закруглений коронки, которые обычно мало восприимчивы к кариесу. При этом обязательно выключение зуба из контакта с соседним. Придесневая граница полости для предупреждения рецидивного кариеса должна располагаться на уровне десны. Если технически это выполнимо, придесневая стенка должна быть опущена ниже уровня десны примерно на 1 мм (рис. 135). Профилактическое расширение контактной полости сочетается с созданием дополнительной площадки на жевательной поверхности. При этом иссекаются все фиссуры, и формируется обширная окклюзионная полость ящикообразной формы .

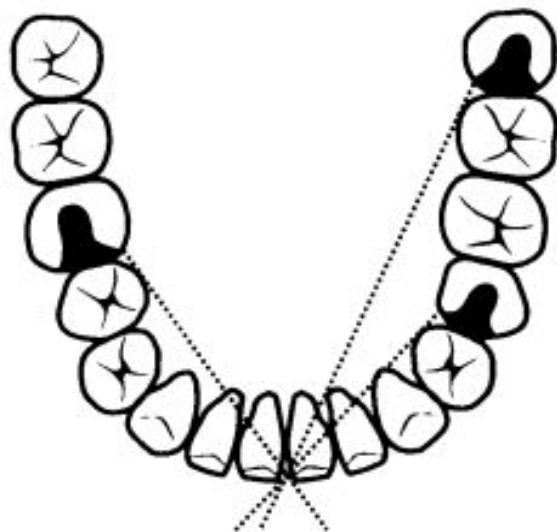


Рис. 134. Визуальный контроль размера иссечения апроксимальной (медиальной) стенки полости в соответствии с методом профилактического расширения по Блеку (Гутнер Я.И., 1964).



Рис. 135. Препарирование придесневой стенки в соответствии с методом профилактического расширения по Блеку.

3. Некрэктомия.

- после раскрытия полости на ней остается «венчик» деминерализованной эмали. Если указанные участки эмали не удалить, в дальнейшем это приводит к развитию рецидивного кариеса.

4. Формирование полости.

- ▣ **А.** «Основная» полость должна иметь ящикообразную форму: плоская придесневая стенка, перпендикулярная направлению жевательного давления, отвесные, расходящиеся к контактной поверхности боковые стенки (рис. 139). Под вклады полость формируется со стенками, слегка расходящимися также и к окклюзионной поверхности.

Б. Для обеспечения макромеханической фиксации пломбы на жевательной поверхности формируется дополнительная площадка. Чтобы обеспечить прочность и надежную фиксацию пломбы, дополнительная площадка должна иметь следующие параметры (рис. 139):

- глубина — примерно на 1 мм ниже эмалево-дентинной границы. При этом следует помнить, что в участках, подверженных повышенным нагрузкам, толщина слоя пломбировочного материала должна быть не меньше 2 мм. Угол между дном и стенками должен быть равен 90° ;
- длина — в два раза больше длины основной полости;
- ширина — примерно одна треть расстояния между вершинами жевательных бугров;
- угол между дном основной полости и дополнительной площадкой должен быть равен 90° ;
- форма — дополнительная площадка должна иметь ретенционную форму (например, в виде «ласточкина хвоста») для макромеханической фиксации пломбы;
- переход между основной полостью и дополнительной площадкой (узкая часть «ласточкина хвоста») должен находиться посередине между буграми. Ширина этой части дополнительной площадки должна быть в два раза меньше ширины основной полости;
- состояние фиссур — в соответствии с методом профилактического расширения, все фиссуры иссекаются. За счет этого формируют широкую часть «ласточкина хвоста».

5. Финирирование краев эмали.

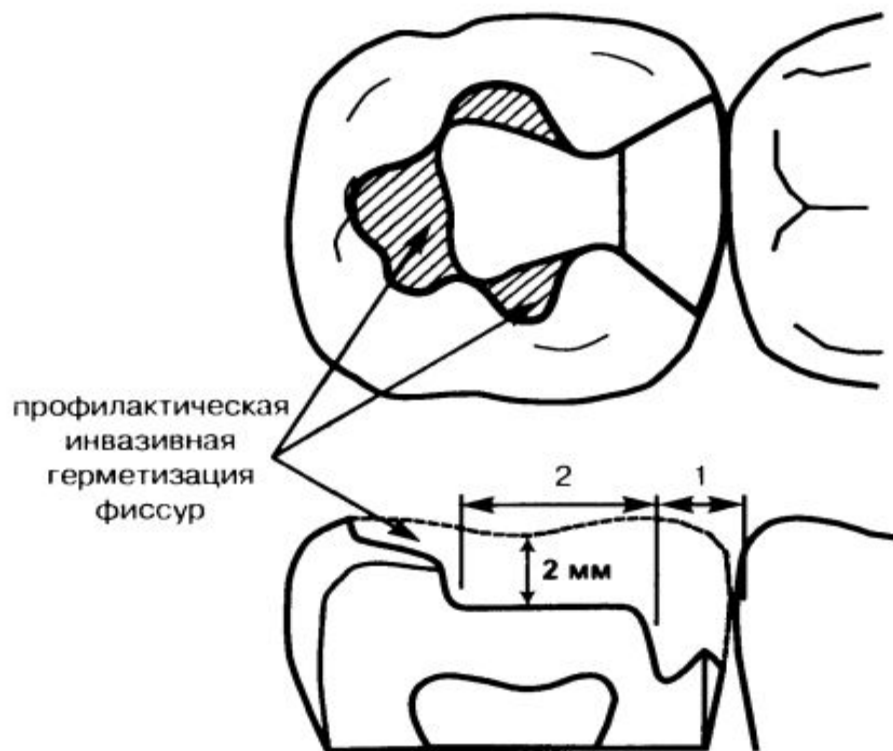
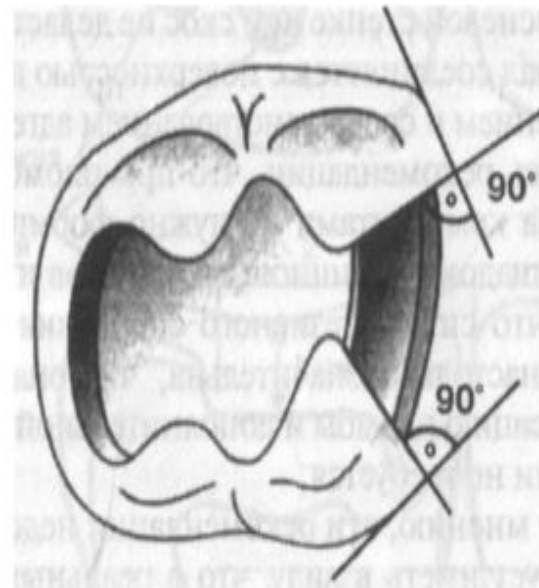


Рис. 144. Полость II класса: границы пломбы и параметры дополнительной площадки при лечении кариеса зуба методом профилактического пломбирования.



142. Оптимальное соотношение боковых стенок кариозной полости II класса и поверхности зуба (Хельвиг Э. и соавт., 1999).

